

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

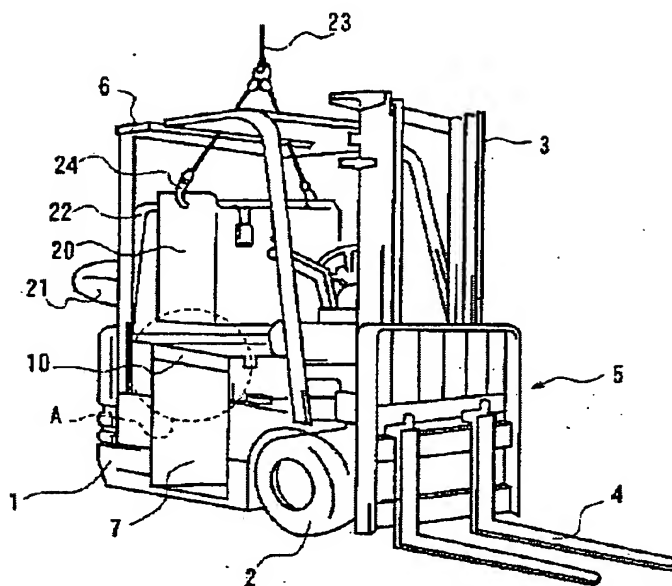
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

TITLE : FRAME STRUCTURE FOR BATTERY
TYPE INDUSTRIAL VEHICLE



COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-265191

(P2002-265191A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル (参考)

B 6 6 F 9/075

B 6 6 F 9/075

A 3 F 3 3 3

B 6 2 D 21/18

B 6 2 D 21/18

C

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-65839 (P2001-65839)

(22) 出願日 平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 敦司

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

Fターム (参考) 3F333 AA02 AB13 CA07 CA09 DA03

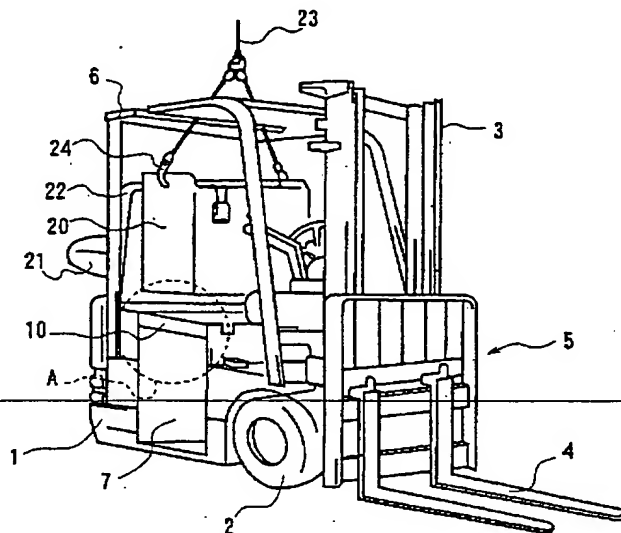
DA04 DB05

(54) 【発明の名称】 バッテリー式産業車両のフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーの搭載及び取出しの仕方に関係無く、1種類のフォークリフト (産業車両) を準備するだけで、吊り上げ式と横引出し式の両方に即座に対応することのできるバッテリー式産業車両のフレーム構造を提供する。

【解決手段】 車体1にはバッテリー収納室7が設けられ、電気モータによって駆動される産業車両であって、前記バッテリー収納室7は車体1の少なくとも一方の側面側と上面側が連続的に開放されるとともに、該バッテリー収納室7の前記側面と上面の交差位置Aには補強プレート10が着脱可能に取付けられ、該補強プレート10はバッテリー20の搭載及び取出しの方向に平行な姿勢で適宜取付け可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体にはバッテリー収納室が設けられ、電気モータによって駆動される産業車両であって、前記バッテリー収納室は車体の少なくとも一方の側面側と上面側が連続的に開放されるとともに、該バッテリー収納室の前記側面側と上面の交差位置には補強プレートが着脱可能に取付けられ、該補強プレートはバッテリーの搭載及び取出しの方向に平行な姿勢で適宜取付け可能としたことを特徴とするバッテリー式産業車両のフレーム構造。

【請求項2】 前記補強プレートは、前記バッテリー収納室の前後幅と同寸法長さの本体部と、その両端部より直角に屈曲した一对の取付脚部とより構成されたことを特徴とする請求項1に記載のバッテリー式産業車両のフレーム構造。

【請求項3】 前記補強プレートの本体部には、その長手方向に延在する適数本の補強用リブが設けられていることを特徴とする請求項2に記載のバッテリー式産業車両のフレーム構造。

【請求項4】 前記車体への前記補強プレートの取付けは片側で少なくとも2本以上のボルトによって行われ、そのボルト穴配置は前記補強プレート本体部の平面部と平行な一辺を有する正方形とされることを特徴とする請求項2もしくは3に記載のバッテリー式産業車両のフレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリー式産業車両のフレーム構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7に示すように、フレームの強度が向上されたバッテリー式フォークリフトのフレーム構造が、特開平5-254460号公報にて開示されている。下部フレーム51の前後に立設されたフロントクロスプレート52とリアクロスプレート53とは、下部フレーム51の両方の側面側でそれぞれ板状の上側クロスメンバ54と、断面略し字形状の下側クロスメンバ55とで連結されている。上側クロスメンバ54は重ね合わせ溶接により固定され、下側クロスメンバ55はT型継手やフランジ継手等により固定されている。バッテリー（図示せず）を収容するバッテリー室56は、上側クロスメンバ54、下側クロスメンバ55、フロントクロスプレート52及びリアクロスプレート53によって囲まれた空間に形成されている。

【0003】このようなフレーム構造を有するフォークリフトにおいては、左右2本の上側クロスメンバ54により、各溶接部への応力を防いでいるため、フレームの強度が確保されている。このフォークリフトでは、バッテリーを交換する際に、バッテリー室56からバッテリーを吊り上げて交換する。しかし、バッテリーを吊り上げて交換する仕方は、その作業性が悪いので、バッテリーをバッテ

リ室56から水平方向へ引き出して交換可能なフレーム構造にしようとする、左右どちらかの上側クロスメンバ54を取り外す必要がある。

【0004】ところが、上側クロスメンバ54の片側を取り外すと、上側クロスメンバ54を両側に備えた場合と比較して、上側クロスメンバ54や下側クロスメンバ55の溶接部に高い応力がかかり、フレームの寿命が短くなるという問題が生じてしまう。また、左右両側の上側クロスメンバ54を共に残したまま、バッテリーを水平方向へ引き出して交換可能な構造とすることも可能ではある。ところが、この場合は、上側クロスメンバ54をより上方に配置しなければならず、その結果バッテリー室56の位置が高くなり、それとともにドライブポジション（着座位置）が高くなってしまふ。加えて、フォークリフトのヘッドガード（図示せず）の高さも高くなり、屋内作業において支障をきたすという問題が生じてしまふ。

【0005】そこで従来から、図8、図9に示す如く、バッテリーの搭載及び取出しの仕方に対応した専用の車体として製作することを余儀なくされてきた。即ち、図8に示すものにおいては、車体57の側面には開放部は無く、運転席58を取付けたフード59を跳ね上げたときに初めて、上方に向けて開放部が形成され、そこから、クレーン等を利用してバッテリー60を吊り上げて、取出し及び搭載を行うものである。また、図9に示すものにおいては、車体61の側面にはのみ開放部を設け、そこよりバッテリー62を水平方向に引き出すようにしたものであって、上方に向けての開放部は形成されていないものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のような状況であるため、ユーザがその使用状況に対応して、バッテリーの交換性向上のため、吊り上げ式から、横引出し式に設備を変更しようとした場合（逆への変更についても同様）、今まで使っていたフォークリフトまでも買い換える必要があった。また、メーカー側としても、吊り上げ式と横引出し式の2種類のフォークリフトを生産する必要があった。従って、ユーザ及びメーカーの両方にとって余分に大きな負担を強いられるものであった。

【0007】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、バッテリーの搭載及び取出しの仕方に関係無く、1種類のフォークリフト（産業車両）を準備するだけで、吊り上げ式と横引出し式の両方に即座に対応することのできるバッテリー式産業車両のフレーム構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明では、車体にはバッテリー収納室が設けられ、電気モータによって駆動される産業車両であって、前記バッテリー収納室は車体の少なくとも一

方の側面側と上面側が連続的に開放されるとともに、該バッテリー収納室の前記側面と上面の交差位置には補強プレートが着脱可能に取付けられ、該補強プレートはバッテリーの搭載及び取出しの方向に平行な姿勢で適宜取付け可能としたものである。

【0009】この発明によると、補強プレートの取付け姿勢を90° 転換するだけで、バッテリー収納室の開放向きを、バッテリーの搭載及び取出しの所定方向に合わせて、即座に対応することができるため、メーカ側としては、吊り上げ式と横引出し式の2種類の方式の車体を、それぞれ別個に用意する必要は無い。また、ユーザ側としても、バッテリーの搭載及び取出しの方式を別の方式に変更する際に、既存の産業車両をそのまま流用することができる。

【0010】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、その補強プレートを、前記バッテリー収納室の前後幅と同寸法長さの本体部と、その両端部より直角に屈曲した一対の取付脚部とより構成したものである。

【0011】この発明によると、補強プレートによって、バッテリー収納室の前後幅を規定寸法通りに保持した状態で、車体を一体固定化できる為、産業車両としての寸法精度及び強度の面で、信頼性の高いものとすることができる。

【0012】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の発明において、補強プレートの本体部に、その長手方向に延在する適数本の補強用リブを設けたものである。

【0013】この発明によると、補強プレート本体部の剛性を高めることができる為、車体強度の確保に役立つとともに、該補強プレートの薄肉化が可能となり、車両重量の軽減に貢献し得る。

【0014】請求項4に記載の発明では、請求項2もしくは3に記載の発明において、前記車体への前記補強プレートの取付けは片側で少なくとも2本以上のボルトによって行われ、そのボルト穴配置は前記補強プレート本体部の平面部と平行な一辺を有する正方形とされているものである。

【0015】この発明によると、車体に対して取付けられる補強プレートの姿勢を、90° 転換した適宜姿勢のどの位置においても、ボルトの為のネジ穴もしくはボルト穴を共通して利用することができるため、補強プレート取付けの為の構成が簡潔となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好ましい実施形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】(第1実施形態) 図1及び図2において、産業車両(この実施形態においてはフォークリフト)の車体1は、車輪2によって走行可能に支持されており、駆動源として電気モータ(図示せず)を内蔵している。

該車体1の前部にはマスト3が立設され、フォーク4を係留するキャリッジ5が、前記マスト3に案内されて昇降動可能に配設されている。車体1の上方には、運転者を落下荷物から保護するためのヘッドガード6が配設されている。また、車体中央部の後方寄りには、バッテリー20を収納するためのバッテリー収納室7が形成されている。該バッテリー収納室7は、図示実施形態においては右側面側(左側面側であっても良いし、また両側であっても良い)と、上面側が連続的に開放され、他の側面は閉鎖状の壁面とされている。そして、この開放部において、前記右側面と上面の交差位置(図1に示したA部分)には補強プレート10が着脱可能に取付けられている。

【0018】前記補強プレート10について、図3及び図4を参照しながら更に詳述する。該補強プレート10は、本体部11と、その両端部より同じ向きに直角に屈曲した一対の取付脚部12とより構成されている。前記本体部11の長さL1は、バッテリー収納室7の前後側面を形成するフロントクロスプレート13と、リアクロスプレート14との間の距離L2と等しくされている。また、取付脚部12には正方形のそれぞれの頂角位置に4つのボルト穴17(図5、図6をも参照)が穿設され、フロントクロスプレート13及びリアクロスプレート14のそれぞれ対応する位置に穿設されたボルト穴と共に、それらを貫通するボルト15並びにナット16によって、補強プレート10が、車体1のフロントクロスプレート13及びリアクロスプレート14の両方に強固の結合される。このとき、補強プレート10の取付脚部12に穿設されるボルト穴の配置を示す正方形の一辺は、補強プレート10の本体部11の平坦面と平行になるようにされ、かつ、前記フロントクロスプレート13及びリアクロスプレート14にそれぞれ穿設されるボルト穴の配置を示す正方形の一辺は、バッテリー収納室7の上面と平行になるようにされる。そして、図示の実施例では、4つのボルト穴に対して4本のボルトが挿通されているが、これら4つのボルト穴のうち、少なくとも2つ以上を選んで、それに対応して2本以上のボルトで締付けるようにしても良い。

【0019】上記のように構成された第1実施形態において、その作用を説明する。図1と図3は、バッテリー20の搭載及び取出しの方向を上下方向としたもの、即ち、バッテリー交換を吊り上げ式としたものに対応した態様を示したものである。この場合、補強プレート10の本体部11の平面が、上下方向と平行になるようにセットされ、バッテリー収納室7の上面に十分な開放空間が形成されている。この態様のものでバッテリー交換をするに際しては、まず、運転席21を取付けたフード22を跳ね上げてバッテリー収納室7の上面を開放する。つづいて、クレーンを下げ、ロープ23の先端のフック24をバッテリー20の所定箇所に係留して引き上げると、バッ

テリ20はバッテリー収納室7内を上昇して、その上面より上まで引き出される(図1に示した状態)。その後、クレーンを横に移動させて車体1上から外し、所望の位置までバッテリー20を移動させて降ろす。そして今度は、別に用意された新たなバッテリー20にフック24を係留して持ち上げ、上述と逆の動作で新たなバッテリー20を車体1の所定位置に搭載することができる。

【0020】次に、バッテリー20の搭載及び取出しの方向を横方向としたもの、即ち、バッテリー交換を横引出し式としたものに対応する必要がある場合は、ボルト15並びにナット16を取り外して、補強プレート10を図2及び図4に示す如く90°転換して、再びボルト15並びにナット16を使用して、該補強プレート10を車体1のフロントクロスプレート13と、リアクロスプレート14に対して固定する。この状態においては、補強プレート10の本体部11の平面が、バッテリー20の横引出し方向と平行になり、バッテリー収納室7の右側面に十分な開放空間が形成されている。そして、バッテリー交換をするに際しては、図示しないバッテリー固定装置を解除した後、図2に示す如くバッテリー20を横方向に引き出す。このとき、バッテリー収納室7の底面とほぼ同じ高さのローラコンベア等(図示せず)を配置しておいて、その上に引き出して載置し、それをクレーン等で移送する。続いて別に用意した新たなバッテリー20を前記ローラコンベア等の上に載置して、そこからバッテリー20を横移動させてバッテリー収納室7の中に送り込む。その後は、バッテリー収納室7の所定位置に納まったことを確認して、前記固定装置でバッテリー20を固定すれば、一連のバッテリー交換作業が終了する。

【0021】上述の第1実施形態によって期待できる効果について、以下に記載する。

(a) バッテリー交換を、吊り上げ式及び横引出し式の何れで行うにしても、補強プレート10の取付け姿勢を変更するだけで簡単に対応できるため、メーカーは一種類のものを生産するだけで、後は、販売店やユーザにて適宜所望のバッテリー交換方式に対応することができる。従って、メーカー側としては、コスト低減に大きく貢献できるとともに、ユーザにとっては、バッテリー交換方式を変更しても、既存の車両をそのまま流用できるというメリットが有る。

(b) ボルト15並びにナット16は、正方形の頂角位置に配置されている為、補強プレート10が90°転換されても常に共通のボルト穴17が利用できるので、補強プレート10取付けの為の構成が簡潔となり、強度上の信頼性が向上する。

(c) 補強プレート10は、平板状のものとするため、バッテリー収納室7の高さ方向の寸法や横方向の寸法を何ら増大することはなく、従って、車体1の大型化を招来することはない。

【0022】(第2実施形態) 上記第1実施形態のう

ち、補強プレートに関する他の実施形態を、図5及び図6を参照しながら説明する。この実施形態は、補強プレート10aの本体部11aに、その長手方向と平行に補強用のリブ18が形成されている。この実施形態では補強用リブ18は1本とされているが、複数本設けることもできる。この補強用リブ18はプレス成形にて形成するのが好適であるが、補強用リブ18の部分を突条を溶接して厚肉状とすること等によって形成することもできる。

【0023】上記構成の補強プレート10aにおいては、本体部11aに負荷される長手方向の圧縮力に対する強度が向上する。

【0024】この第2実施形態によれば、上記第1実施形態で得られる効果の他に、さらに下記のような効果を享受し得る。

(d) 補強用のリブ18によって補強プレート10aの強度が向上する為、車体1全体としての強度上の信頼性が向上する。

(e) また、その強度向上の為、補強プレート10a自体の板厚を薄くすることができ、それによって車体の重量軽減が可能となり、また、バッテリー収納室7の必要内容積を確保した上で、体格の小型化に寄与できる。

【0025】本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、下記のようにしても実施は可能である。

○ 上記実施形態では、産業車両としてフォークリフトを例に挙げて説明をしたが、これに限られるものではなく、無人搬送車、牽引車、スイーパー等の産業車両全般に対して、本発明の実施は可能である。

○ 上記の補強プレートの本体部の幅は、上記実施形態の説明に使用した図面においては、バッテリー側面の上縁部分のみ、もしくは、バッテリー上面の端縁部分のみを覆う程度の寸法しか無かったが、もっと前記幅を大きくして、バッテリー側面もしくはバッテリー上面の大半を覆うようにしても実施可能である。

○ 上記実施形態では、車体に対する補強プレートの取付けを、ボルト及びナットによる強固なものとしたが、例えば、差込式等の簡易型とすることも可能である。

○ 上記実施形態では、車体に対する補強プレートの取付けを、ボルト及びナットによるものとし、車体のフロントクロスプレートとリアクロスプレート及び補強プレートの取付脚部にはボルト穴を穿設したが、これに限られるものではなく、ボルトだけを使用し、補強プレートの取付脚部にはボルト穴を穿設し、車体のフロントクロスプレートとリアクロスプレートにねじ穴を設けるようにしても良い(逆に、車体のフロントクロスプレートとリアクロスプレートにはボルト穴を穿設し、補強プレートの取付脚部にねじ穴を設けるようにしても良い)。

○ 上記実施形態では、車体のフロントクロスプレートとリアクロスプレート及び補強プレートの取付脚部に4つずつのボルト穴を穿設したが、これに限られるもので

はなく、そのうちの何れか1つを省略しても実施は可能である。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、補強プレートの姿勢を変更するだけで、バッテリー交換方式の変更に即座に対応できるため、メーカー側としては、コスト低減に大きく貢献できるとともに、ユーザにとっては、バッテリー交換方式を変更しても、既存の車両をそのまま流用できるというメリットを享受でき、かつ、車体の強度向上を図れるため、車両の長寿命化が可能になるという種々の顕著な効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施したフォークリフトを示す斜視図

【図2】本発明を実施した別な態様でのフォークリフトを示す斜視図

【図3】本発明の要部を示す斜視図

【図4】本発明の別な態様での要部を示す斜視図

【図5】本発明の第2実施形態を示す斜視図

【図6】図5におけるB-B断面図

【図7】従来技術のフレーム構造を示す斜視図

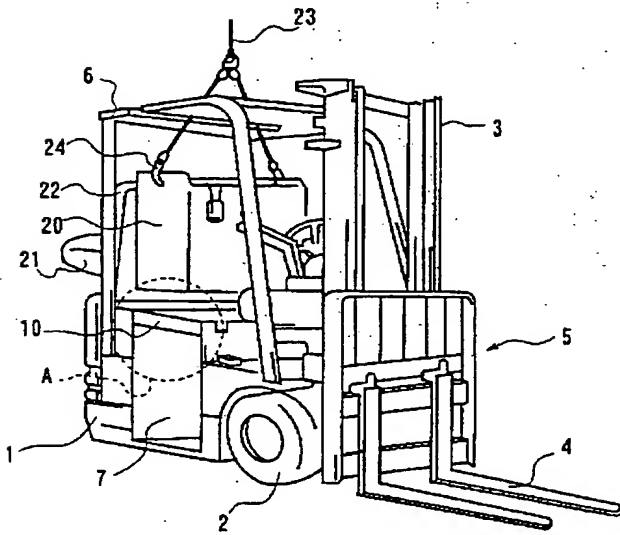
【図8】従来技術によるフォークリフトを示す斜視図

【図9】従来技術による別な態様でのフォークリフトを示す斜視図

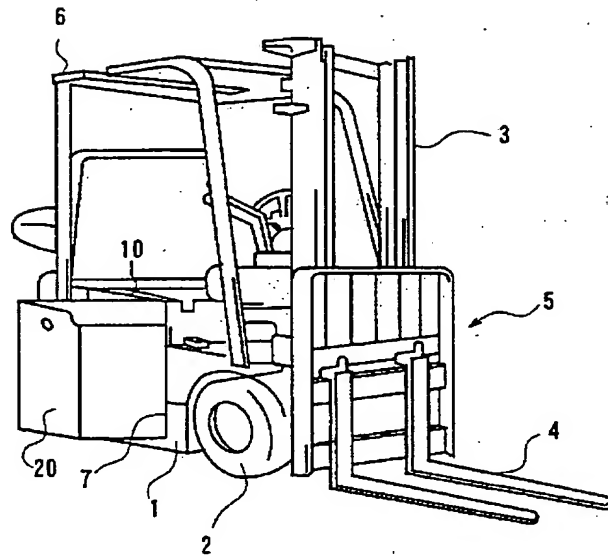
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 車体 |
| 7 | バッテリー収納室 |
| 10 | 補強プレート |
| 11 | 本体部 |
| 12 | 取付脚部 |
| 13 | フロントクロスプレート |
| 14 | リアクロスプレート |
| 18 | リブ |
| 20 | バッテリー |

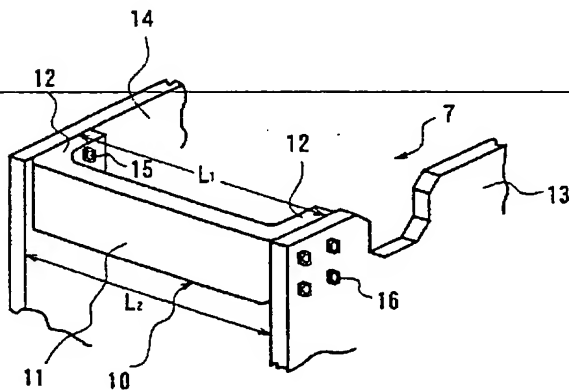
【図1】



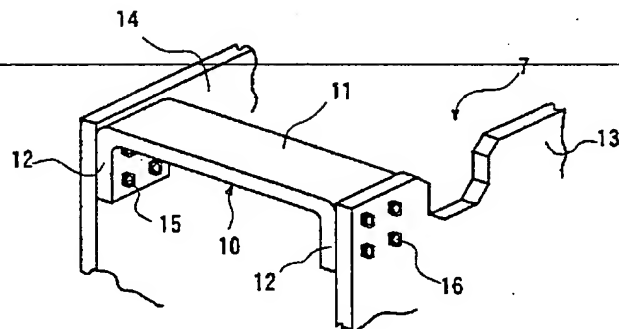
【図2】



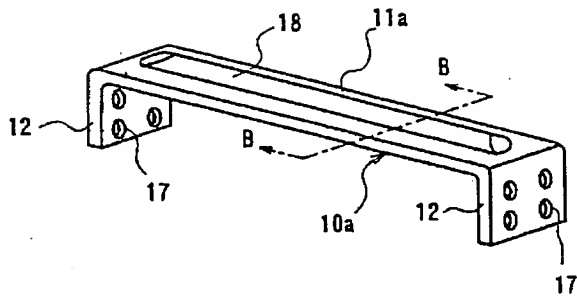
【図3】



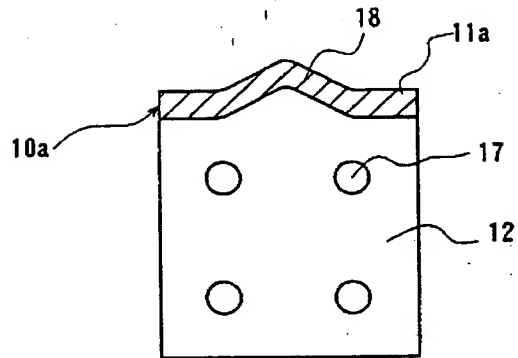
【図4】



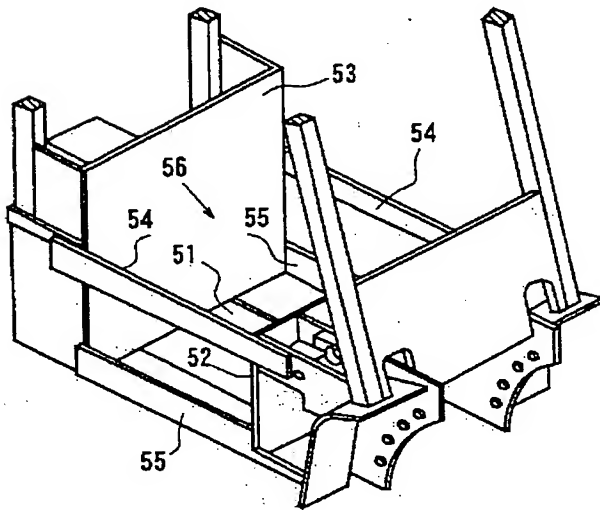
【図5】



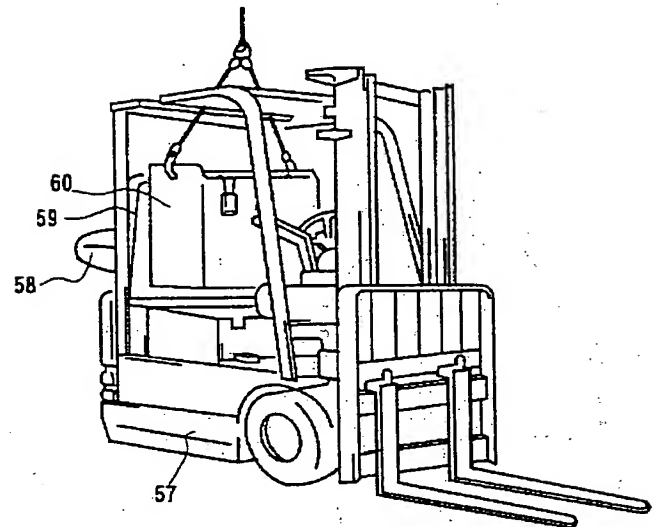
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

